

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-57878

(43)公開日 平成6年(1994)3月1日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | FI | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|-----------|----|--------|
| E 0 4 C 3/17 | | 2118-2E | | |
| E 0 4 B 1/58 | | M 8913-2E | | |
| 7/02 | 5 1 1 G | 6951-2E | | |

審査請求 有 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-231452

(22)出願日 平成4年(1992)8月5日

(71)出願人 390037154

大和ハウス工業株式会社

大阪府大阪市西区阿波座1丁目5番16号

(72)発明者 赤▲塚▼ 敬一

大阪府大阪市西区阿波座1丁目5番16号

大和ハウス工業株式会社内

(72)発明者 福田 章

大阪府大阪市西区阿波座1丁目5番16号

大和ハウス工業株式会社内

(72)発明者 内藤 晃

大阪府大阪市西区阿波座1丁目5番16号

大和ハウス工業株式会社内

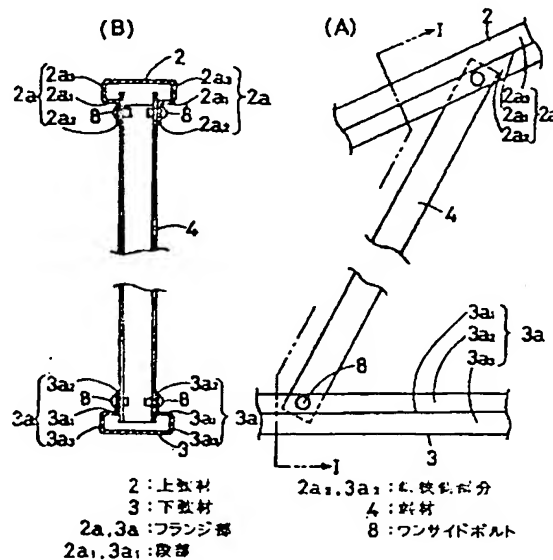
(74)代理人 弁理士 野田 雅士 (外1名)

(54)【発明の名称】 無溶接トラス

(57)【要約】

【目的】 無溶接で迅速に組み立てることができるようにする。

【構成】 上弦材2および下弦材3を、各々下向きおよび上向きに開口してその開口側が狭まる段付溝形に形成する。斜材4や束材等のラチス材は、上下の弦材2、3の内部に両端を挿入し、これら上弦材2および下弦材3における両フランジ2a、3aの段部2a₁、3a₁よりも突き出した部分2a₂、3a₂にボルト接合する。上弦材2および下弦材3は、通常の溝形鋼を使用しても良いが、前記のように段付溝形とした場合は、ボルト頭がトラスの厚みから突出することが回避される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々下向きおよび上向きに開口した略溝形の上弦材および下弦材と、これら上弦材および下弦材の内部に両端が挿入されてこれら上弦材および下弦材の両フランジに両端がボルト接合されたラチス材とを備えた無溶接トラス。

【請求項2】 上弦材および下弦材が、各々開口側が狭まる段付溝形であり、これら上弦材および下弦材に対するラチス材のボルト接合箇所が、上弦材および下弦材における両フランジの段部よりも幅狭側部分である請求項1記載の無溶接トラス。

【請求項3】 ラチス材を上弦材および下弦材に接合するボルトがワンサイドボルトである請求項1または請求項2記載の無溶接トラス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、各構成部材が相互にボルト接合され、住宅その他の建物の屋根トラス等に使用される無溶接トラスに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、鉄骨構造の建物において、図10に示すようなトラス30が屋根トラスとして使用されている。このトラス30は、上下の弦材31、32や斜材、束材等のラチス材33、34に溝形鋼を使用し、各部材31〜34は、両面に当てがった接合プレート37を介して溶接により接合している。このトラス30の溶接組立に際しては、図11に示すようなトラス30の全体が配置できる大きさの仮溶接位置決め治具35を準備し、仮溶接で枠組した後に、別の場所で本溶接が行われる。すなわち、治具35上に各部材31〜34を位置決め状態に配置し、各接合部を接合プレート37と共にハンドクランプ装置36で締め付ける。この状態で、接合プレート37と各部材31〜34とを仮溶接する。仮溶接により枠組みされたトラス30は、別の場所に運んで各部を本溶接し、治具35上では次のトラスの仮組みを行う。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、トラス30の溶接枠組みには、各部材31〜34の位置決め工程や、仮溶接工程、本溶接工程等、多くの工程を必要とし、しかも専門の溶接技術者が必要であるうえ、1箇所の溶接にも時間がかかる。さらに、トラス形状に応じた大形状の重量物である仮溶接位置決め治具35が必要であり、これをトラス30の品種変更ごとに交換する必要がある。治具交換の段取り替え作業も容易でない。溶接組立の全自動化も考えられているが、住宅等の建物に使用するトラスは多品種少量生産となるうえ、大形状の重量物となるため、自動化が図り難い。

【0004】この発明の目的は、無溶接で迅速に組み立てることができる無溶接トラスを提供することである。

請求項2の発明の目的は、さらにトラスの厚みからボルト頭等が突出することのない無溶接トラスを提供することである。請求項3の発明の目的は、さらにボルト止め作業の容易化を図ることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の無溶接トラスは、上弦材および下弦材を、各々下向きおよび上向きに開口した略溝形とし、斜材または束材等のラチス材の両端を上弦材および下弦材の内部に挿入し、このラチス材の挿入部分を、上弦材および下弦材にボルト接合したものである。請求項2の無溶接トラスは、請求項1の構成において、上弦材および下弦材を、各々開口側が狭まる段付溝形とする。ラチス材は、上弦材および下弦材における両フランジの段部よりも幅狭側部分にボルト接合する。請求項3の無溶接トラスは、請求項1または請求項2の構成において、ラチス材を上弦材および下弦材に接合するボルトにワンサイドボルトを使用したものである。

【0006】

【作用】各ラチス材は、上弦材および下弦材に両端を直接にボルト接合するため、これら弦材やラチス材にボルト孔を設けておくだけで、その孔が基本となり、特別な位置決めを要することなく簡単に接合することができる。しかも、治具や仮溶接を必要としない。そのため、トラスの組立時間が大幅に短縮される。請求項2の構成の場合は、上弦材および下弦材を段付溝形とし、ボルト接合はその両フランジの段部よりも幅狭側部分に行うので、ボルト頭等が上下の弦材の厚みよりも突出することがない。そのため、トラスに隣接して配置する部材に対してボルト頭等が障害とならない。請求項3の構成の場合は、ワンサイドボルトを使用するため、ボルト止め時にナットを保持する作業や、予め裏ナット溶接を行うことが不要で、ボルト止め作業が簡単に行える。

【0007】

【実施例】この発明の一実施例を図1ないし図5に基づいて説明する。図5に示すように、この無溶接トラス1は小屋組に用いられる山形トラスであって、合掌材となる上弦材2、陸梁材となる下弦材3、ラチス材となる斜材4、束材5などによって構成される。なお、富士形（台形状）のトラスの場合にも、この発明を適用することができる。

【0008】上弦材2および下弦材3は、図1（A）に示すように開口側が狭まる段付溝形のものであり、上弦材2はその開口を下向きに、下弦材3はその開口を上向きにして配置される。斜材4は通常の溝形で、上弦材2および下弦材3の内部に両端が挿入される。この斜材4の挿入部分の両フランジは、上下弦材2、3の両フランジ2a、3aの段部2a1、3a1よりも幅狭側部分2a2、3a2にワンサイドボルト8で締結されている。図2に強調して示すように、上下弦材2、3の両フラン

3

ジ2a, 3aの幅狭側部分2a₂, 3a₂は、その内部への斜材4の挿入が容易に行えるように、例えば圧延加工の工程において1程度外側に開いた状態にされる。

【0009】図6は前記ワンサイドボルト8と、上下弦材2, 3および斜材4との関係を示す。ワンサイドボルト8は、締結前の状態では同図(A)に示すように外側のリベット本体9とこのリベット本体9内に挿通された拡張用ピン10とで構成される。リベット本体9はスリーブ状の軸部9aと頭部9bとからなる。拡張用ピン10は、リベット本体9の内径よりも外径の大きい中空軸状の大径部10aと、この大径部10aに破断用ネック部10bを介して続くピンテール10cとからなる。

【0010】ワンサイドボルト8の締結作業は、図2(A)のように上下弦材2, 3と斜材4のボルト孔11, 12に軸部9aを差し込み、締結工具13を用いて行う。締結工具13は、ワンサイドボルト8の頭部9bに当接する支持部13aと、ピンテール10cを把持するチャック13bとを有し、チャック13bを内蔵のシリンドラ装置(図示せず)で引っ張ることにより、締結作業が行われる。この引っ張り動作により、拡張用ピン10の大径部10aがスリーブ状の軸部9b内に引き込まれて軸部9aを拡張させ、同図(B)のようにその拡張変形部分9cと頭部9bとの間で締結を行う。ピンテール10cは、チャック13cの引っ張りを続けることにより、破断用ネック部10cで破断される。

【0011】図5の束材5の両端も、斜材4の場合と同様に、上下弦材2, 3に締結される。一対の上弦材2, 2の端部が対向するトラス1の頂部においては、補強プレート6を介して図3のように斜材4が接合される。すなわち、一対の上弦材2, 2にまたがって一対の補強プレート6, 6が両面に配置される。各補強プレート6, 6は、両上弦材2, 2のフランジ2a, 2aの幅狭側部分2a₂, 2a₂に重ねて配置され、前記ワンサイドボルト8で締結される。斜材4は、前記一対の補強プレート6, 6間に端部が挿入され、その両フランジがワンサイドボルト8で補強プレート6に締結される。

【0012】上下弦材2, 3の端部が対向するトラス尻においては、エンドプレート7を介して図4のように接合される。すなわち、上下弦材2, 3にまたがって一対のエンドプレート7, 7が両面に配置され、これら上下弦材2, 3のフランジ2a, 3aの段部2a₁, 3a₁よりも幅広側部分2a₃, 3a₃に前記ワンサイドボルト8で締結される。

【0013】この無溶接トラスによると、このようにワンサイドボルト8によるボルト止め作業のみで全体の組立が行え、特別な位置決めを要することなく簡単に接合できる。すなわち、ボルト孔11, 12の管理をしておくだけで、精度良く接合できる。そのため、トラス1の組立時間が大幅に短縮される。また、このように組立が簡単に精度良く行え、位置決め治具も不要であるため、

4

トラス1を現場組立とし、線材の状態では運搬して運搬容積の減少を図ることもできる。なお、ワンサイドボルト8の代わりに、通常のボルト・ナットを使用しても良いが、このようにワンサイドボルト8を使用することにより、ボルト止め作業時にナットを保持したり、あるいは予め裏ナット溶接を行う等が作業が不要であり、ボルト止め作業によるトラス組立作業のより一層の迅速が図れる。

【0014】また、上弦材および下弦材は段付溝形とし、ボルト接合はその両フランジの段部よりも幅狭側部分に行うので、ボルト頭等が上下の弦材の厚みよりも突出することがない。そのため、トラスに隣接して配置する部材に対してボルト頭等が障害とならない。さらに、弦材2, 3の相互の接合にはプレート6, 7を使用しているが、ラチス材である斜材4および束材5の殆どは直接に弦材2, 3に接合しているため、プレート類が削減され、またそのプレートの取付ボルトの本数が削減される。

【0015】なお、図7(A)に示すように、前記上下弦材2, 3や斜材4などの材料となる帯状鋼材25の中間領域に例えば長手方向に揃えた複数の切込み26を有するエクスパンド部25aを形成しておき、この帯状鋼材25を上下弦材2, 3や斜材4に圧延加工する前にその幅方向に引っ張ることによって図7(B)のように所望の幅寸法に拡張できるようにしてもよい。これにより、同じ幅寸法の帯状鋼材25を用いて、図8(A), (B)に実線と鎖線で示すように上下弦材2, 3や斜材4などの幅を所望の寸法に調整できる。

【0016】図9はさらに他の実施例を示す。この例は、上弦材2'および下弦材3'に、ラチス材4が嵌まる幅の通常の溝形鋼を使用したものである。ラチス材4は、上弦材2'および下弦材3'に両端を挿入し、前記と同様に両フランジにワンサイドボルト8で接合する。このように構成した場合、ワンサイドボルト8の頭部は上弦材2'および下弦材3'から突出することになるが、その他の各効果は前記実施例と同様に得られる。なお、図9の構成の場合、トラス尻は例えば図4の例と同様に一対のエンドプレートで上下の弦材2', 3'を相互に接合する。また、トラス頂部においては、図3の例と同様に一対の補強プレートで両側の上弦材2', 2'を相互に接合する。

【0017】

【発明の効果】この発明の無溶接トラスは、各ラチス材の両端を上弦材および下弦材に直接にボルト接合するため、これら弦材やラチス材にボルト孔を設けておくだけで、特別な位置決めを要することなく簡単に接合することができる。そのため、トラスの組立時間が大幅に短縮される。請求項2の構成の場合は、上弦材および下弦材を段付溝形とし、ボルト接合はその両フランジの段部よりも幅狭側部分に行うので、ボルト頭等が上下の弦材の

厚みよりも突出することがない。そのため、トラスに隣接して配置する部材に対してボルト頭等が障害とならない。請求項3の構成の場合は、さらにワンサイドボルトを使用したため、ボルト止め時にナットを保持したり、予め裏ナット溶接を行うことが不要で、ボルト止め作業が簡単に行え、より一層トラスの組立時間の短縮が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)はこの発明の一実施例の斜材接合部の正面図、(B)はそのI-I矢視断面図である。

【図2】その実施例における下弦材の断面図である。

【図3】(A)はその実施例の頂部の正面図、(B)はそのIII-III矢視断面図である。

【図4】(A)はその実施例の端部の正面図、(B)はその側面図である。

【図5】その実施例の構成を示す正面図である。

【図6】(A)はその実施例におけるワンサイドボルト締結作業を示す説明図、(B)はその締結構造を示す断

面図である。

【図7】(A)はエキスパンド部を形成した帯状鋼材の平面図、(B)はその帯状鋼材を幅方向に拡張した状態を示す平面図である。

【図8】(A)はエキスパンド部を有する上下弦材の断面図、(B)はエキスパンド部を有する斜材の断面図である。

【図9】(A)はこの発明の他の実施例の斜材接合部の正面図、(B)はそのA-A矢視断面図である。

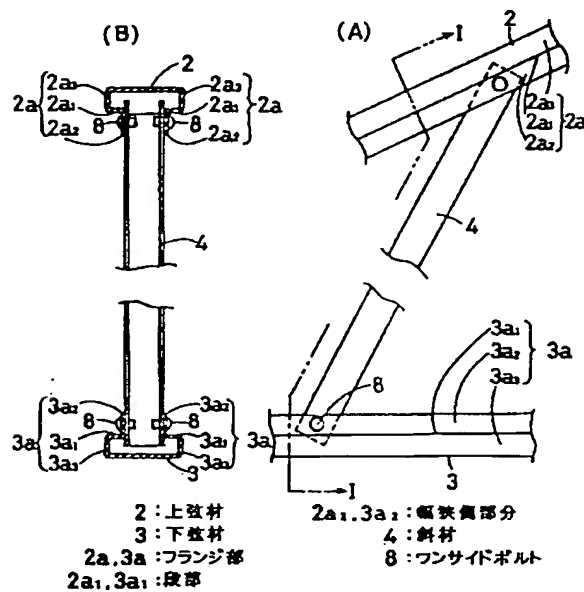
10 【図10】従来のトラスを示す正面図である。

【図11】そのトラスの組立手順を示す説明図である。

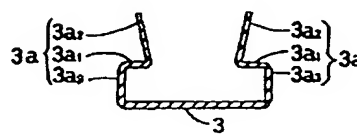
【符号の説明】

1…無溶接トラス、2、2'…上弦材、2a…フランジ部、2a1…段部、2a2…幅狭側部分、3、3'…下弦材、3a…フランジ部、3a1…段部、3a2…幅狭側部分、4…斜材、5…束材、6…補強プレート、7…エンドプレート、8…ワンサイドボルト、14…エンド金具

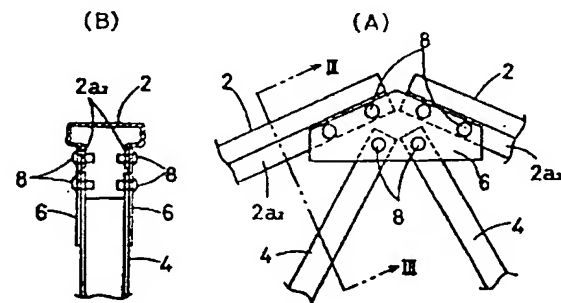
【図1】



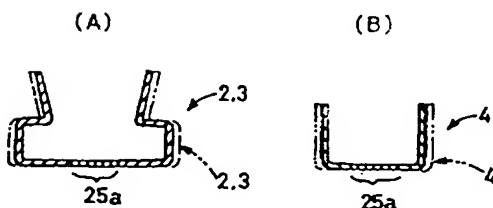
【図2】



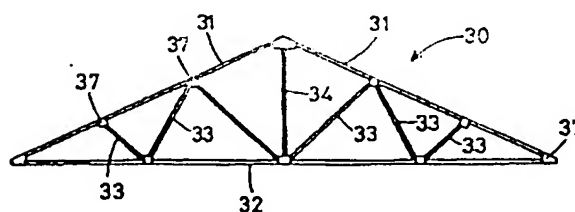
【図3】



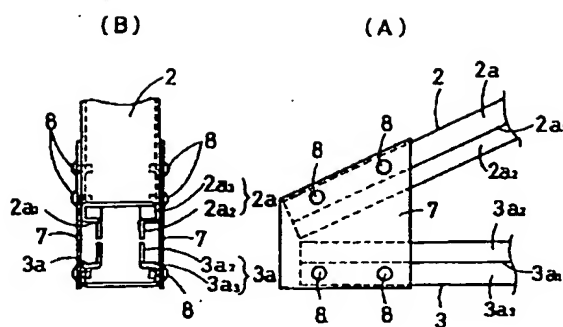
【図8】



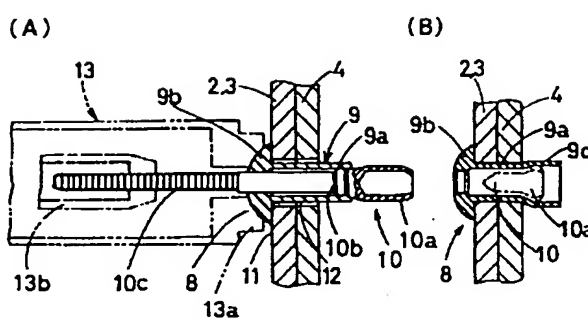
【図10】



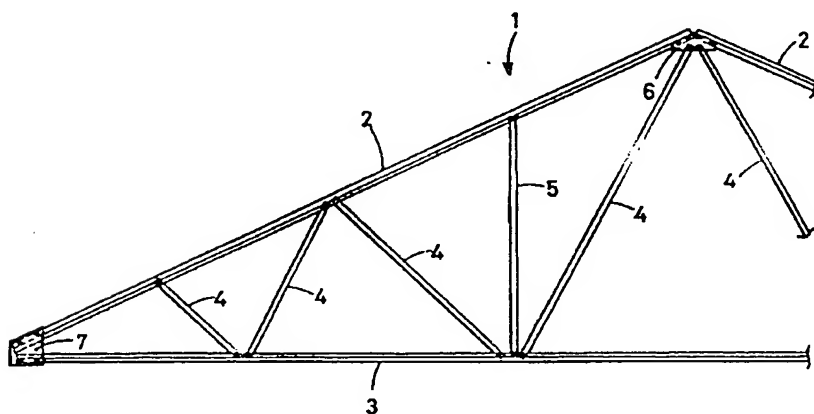
【図4】



【図6】

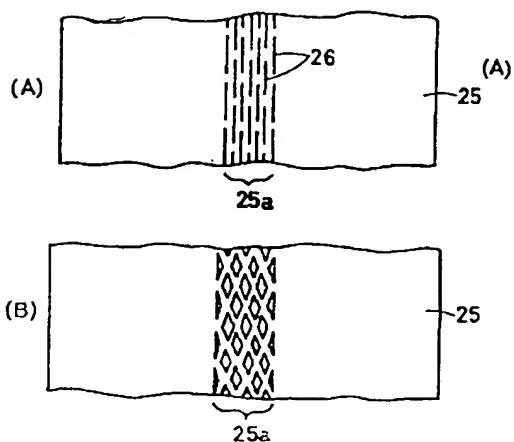


【図5】

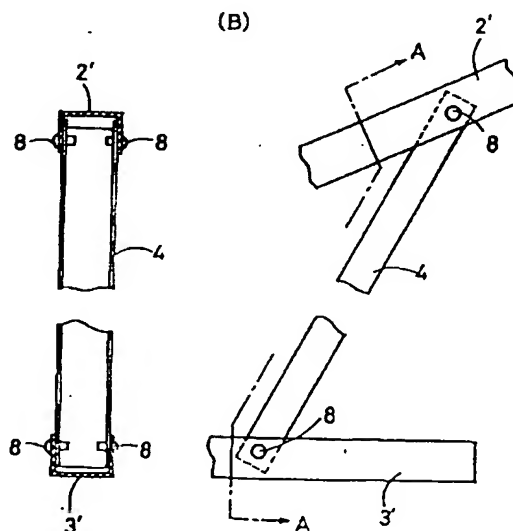


BEST AVAILABLE COPY

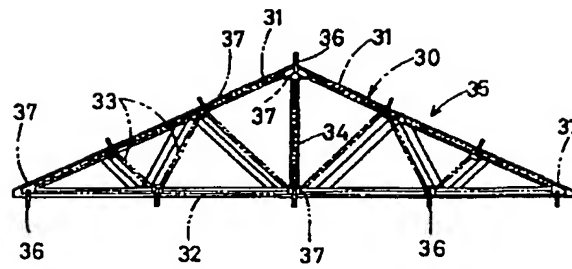
【図7】



【図9】



【図11】



BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP406057878A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06057878 A

TITLE: NON-WELDED TRUSS

PUBN-DATE: March 1, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AKATSUKA, KEIICHI

FUKUDA, AKIRA

NAITO, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAIWA HOUSE IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04231452

APPL-DATE: August 5, 1992

INT-CL (IPC): E04C003/17, E04B001/58 , E04B007/02

US-CL-CURRENT: 52/634

ABSTRACT:

PURPOSE: To quickly assemble a truss with non-welding.

CONSTITUTION: An upper chord material 2 and a lower chord material 3 are opened downward and upward, respectively, and formed into stepped channels form

in which the opening sides are narrowed. For lattice materials such as a diagonal member 4 and a strut material, both ends are inserted into the upper and lower chord materials 2, 3, and bolted to the parts 2a<SB>2</SB>, 3a<SB>2</SB> protruded from the stepped parts 2a<SB>1</SB>.

3a<SB>1</SB> of

both flanges 2a, 3a in the upper and lower chord materials 2, 3. As the upper and lower chord materials 3, general channel steels may be used, but when the stepped channel form is adapted, the bolt head is prevented from being protruded over the thickness of the truss.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio